


แบบรายงานผลการฝึกอบรมฯ ในประเทศ หลักสูตรที่หน่วยงานนอกเป็นผู้จัด

ตามหนังสืออนุมัติที่ กท ๐๖๐๒/...๖๗๙.....ลงวันที่.....๑๖ มกราคม ๒๕๖๖.....
ซึ่งข้าพเจ้า ชื่อ..นายอาทิตย์.....นามสกุล.....พุงไรสง.....
ตำแหน่ง.....นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ.....สังกัด กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ รพ.สิรินธร.....
กอง.....สำนักงาน.....การแพทย์.....
ได้รับอนุมัติให้ไป (ฝึกอบรม / ประชุม / ดูงาน / ปฏิบัติการวิจัย) ในประเทศ
หลักสูตร..ความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการทางการแพทย์.(Medical Laboratory safety)
ระหว่างวันที่.....๑๓-๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖.....จัดโดย.....สมาคมชีววินิจฉัย (ประเทศไทย).....
เบิกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น.....๒,๕๐๐.....บาท

ขณะนี้ได้เสร็จสิ้นการอบรมฯ แล้ว จึงขอรายงานผลการอบรมฯ ในหัวข้อต่อไปนี้

๑. เนื้อหา ความรู้ ทักษะ ที่ได้เรียนรู้จากการอบรมฯ
๒. การนำมาใช้ประโยชน์ในงานของหน่วยงาน / ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนางาน
๓. ความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรม / ประชุม / ดูงาน / ปฏิบัติการวิจัย ดังกล่าว
เช่น เนื้อหา / ความคุ้มค่า / วิทยากร / การจัดทำหลักสูตร เป็นต้น
(กรุณาแนบเอกสารที่มีเนื้อหาครบถ้วนตามหัวข้อข้างต้น

ลงชื่อ..........ผู้รายงาน
(...นายอาทิตย์ พุงไรสง.....)

รายงานการศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย ในประเทศ และต่างประเทศ
(ระยะสั้นไม่เกิน ๙๐ วัน และ ระยะยาวตั้งแต่ ๙๐ วันขึ้นไป)

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑.๑ ชื่อ - นามสกุล.....นายอาทิตย์ พงษ์ไธสง.....

อายุ.....๓๙.....ปี การศึกษา.....ปริญญาตรี.....

ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน.....

๑.๒ ตำแหน่ง...นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ.....

หน้าที่ความรับผิดชอบ (โดยย่อ).....ปฏิบัติงานการให้บริการผู้ป่วยทางห้องปฏิบัติการในด้านต่างๆ อาทิ
เจาะเลือด โลหิตวิทยาคลินิก จุลชีววิทยาคลินิก จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก เคมีคลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก
พร้อมทั้งควบคุมกำกับงานด้านคุณภาพห้องปฏิบัติการ.....

๑.๓ ชื่อเรื่อง / หลักสูตร.....ความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ (Medical Laboratory
safety).....

เพื่อ ศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย

งบประมาณ เงินงบประมาณกรุงเทพมหานคร เงินบำรุงโรงพยาบาล

ทุนส่วนตัว

จำนวนเงิน..... ๒,๕๐๐.....บาท

ระหว่างวันที่... ๑๓-๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖....สถานที่..โรงแรมเอสดี อเวนิว ปิ่นเกล้า กรุงเทพมหานคร

คุณวุฒิ / วุฒิบัตรที่ได้รับ.....

ส่วนที่ ๒ ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย (โปรดให้ข้อมูลในเชิงวิชาการ)

๒.๑ วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้และความเข้าใจการบริหารจัดการให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับมาแนะนำ ถ่ายทอดให้กับเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน นอกจากนี้ยังสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้เพื่อขอรองรับมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติงานทางห้องปฏิบัติการ ตามระบบ ISO ๑๕๑๘๐ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และ Lab Accreditation ของมาตรฐานเทคนิคการแพทย์

๒.๒ เนื้อหา

หลักสูตรอบรมความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ โดยมีเนื้อหาการอบรมดังต่อไปนี้

๑. กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการ

ประกอบด้วย ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการกำหนดภายใต้ พ.ร.บ. เชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. ๒๕๕๘ และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ตามมาตรฐาน ISO ๑๕๑๘๐ : ๒๐๒๐ ซึ่ง

ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ ประเภท

๑.๑ ข้อกำหนด วิธีปฏิบัติที่ดำเนินการด้วยความสมัครใจ ดังนี้

- ๑.๑.๑ ISO ๑๕๑๘๐, MOPH, LA etc.
- ๑.๑.๒ WHO Biosafety Manual ๔th edition
- ๑.๑.๓ BMBL (Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) ๖th Edition)

๑.๒ ข้อกำหนด ที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมาย (ขอรับรองหรือไม่ขอรับรองก็ต้องปฏิบัติ)

- ๑.๒.๑ พ.ร.บ. เชื้อโรคและพิษจากสัตว์
- ๑.๒.๒ พ.ร.บ. การสาธารณสุข
- ๑.๒.๓ พ.ร.บ. ความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔
- ๑.๒.๔ กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริการ จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖

ความจำเป็นที่ต้องมีข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการเนื่องจากพบรายงาน/เหตุการณ์ความเสี่ยงจากการปฏิบัติงาน Laboratory Acquired Infections หรือ Laboratory Associated Infection (LAI) เช่น การสูดดมละอองลอย (aerosol) ที่เกิดจากการปั่นตัวอย่างด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยง (centrifugation) การเขย่า การผสม การบดละเอียด (mixing, sonication, vortexing, blending) การโดนเข็มตำ (needle stick) การปนเปื้อนจากสารเคมีหรือสิ่งตัวอย่างกระเด็นใส่ (splashes) หรือสัมผัสกับเชื้อโรคที่ได้จากการเพาะเชื้อและปนเปื้อนที่พื้นผิวโต๊ะทำงาน

ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ตามมาตรฐาน ISO ๑๕๑๘๐ : ๒๐๒๐ จะมีขอบข่ายของนิยามการให้บริการทางการแพทย์ (Medical laboratory services) โดยระบุชัดเจนโดยรวมทุกกิจกรรมตั้งแต่การจัดการคำขอส่งตรวจ การเตรียมคนไข้ การเก็บตัวอย่าง การขนส่งตัวอย่าง การจัดเก็บ การเตรียมตัวอย่าง การตรวจวิเคราะห์ การแปลผล และการรายงานผลและการให้คำแนะนำ ซึ่งมีขอบข่ายการนำไปใช้งานดังนี้

๑. ใช้สำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ หรือการบริการอื่น ๆ ที่อาจพบว่ามีประโยชน์และเหมาะสม
๒. หากต้องปฏิบัติการกับเชื้อโรคที่มีอันตรายและความเสี่ยงสูงและต้องปฏิบัติการในพื้นที่ควบคุมกักกัน (containment) ระดับ ๓ และ ๔ ก็จำเป็นต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อความปลอดภัยด้วย
๓. ระบุให้ใช้ได้กับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ที่เป็นห้องปฏิบัติการภาคสนามที่มีทรัพยากรจำกัด จนถึงห้องปฏิบัติการวิจัยหรือสถาบันการศึกษา

ดังนั้น การดำเนินกิจกรรมใด ๆ ที่ได้บัญญัติไว้เป็นกฎหมายต้องปฏิบัติตามให้ถูกต้องอย่างเคร่งครัด และดำเนินการตามข้อกำหนดความปลอดภัยตามกฎหมาย พ.ร.บ. เชื้อโรคและพิษจากสัตว์ ให้แสดงเป็นหลักฐานการดำเนินการตามระบบมาตรฐานสากล ISO ๑๕๑๙๐ อีกทั้งห้องปฏิบัติการที่ดำเนินการตามระบบคุณภาพมาตรฐานสากล ISO ๑๕๑๙๐ หากมีการดำเนินการข้อใดที่มีมากกว่าที่กำหนดในกฎหมายย่อมกระทำได้หากการดำเนินการนั้นไม่ขัดต่อกฎหมายและหากการกระทำนั้นทำให้เกิดการความปลอดภัยทางชีวภาพและการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพมากยิ่งขึ้นเป็นเรื่องที่ควรดำเนินการ

๒. ระบบความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์

ข้อกำหนดในมาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ ๒๕๖๕ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและคู่มือความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการทางเทคนิคการแพทย์ ๒๕๖๕ ดังนี้

ความหมาย ตามมาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ ๒๕๖๕

๑. สิ่งที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด หมายถึง ข้อบกพร่องหรือสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐาน หรือระเบียบปฏิบัติของห้องปฏิบัติการ องค์กร หรือข้อกำหนดทางราชการ หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง หรือข้อตกลงที่กำหนดขึ้นในระบบคุณภาพ หรือข้อตกลงกับผู้รับบริการห้องปฏิบัติการ
๒. ความเสี่ยง หมายถึง โอกาสหรือปัจจัย ที่อาจนำสู่อันตราย ความสูญเสีย ความเสียหายต่อผู้รับบริการห้องปฏิบัติการ ผู้ปฏิบัติงาน และหน่วยงาน เช่น สิ่งที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์กระบวนการทำงานหลัก เป็นต้น
๓. อุบัติการณ์ หมายถึง เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นแล้ว เช่น การเจาะเลือดผิดคน การบันทึกลงผลสลับราย เป็นต้น สิ่งที่ตรวจพบในเชิงรุกจากการวางระบบเฝ้าระวัง เช่น ผลการควบคุมคุณภาพผิดจาเกณฑ์ที่กำหนด เครื่องมือเสีย น้ำยาหมดอายุ เป็นต้น รวมถึงเหตุการณ์ที่เกือบพลาด (near miss) ที่พบได้เมื่อทำการตรวจสอบผล เป็นต้น

การบริหารจัดการระบบความปลอดภัย แบ่งออกเป็น ๓ ด้านดังนี้

๑. ระบบเฝ้าระวัง
 - ๑.๑ มีการค้นหา และควบคุมสิ่งที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด
 - ๑.๒ วางระบบ เฝ้าระวัง ติดตาม
๒. ความเสี่ยง
 - ๒.๑ มีการวิเคราะห์กระบวนการ
 - ๒.๒ มองหาความเสี่ยง
 - ๒.๓ กำหนดแนวทางแก้ไข / ป้องกัน
๓. อุบัติการณ์

- ๓.๑ มีการบันทึก
- ๓.๒ แก๊สเบื้องต้น
- ๓.๓ ติดตาม วิเคราะห์ RCA, CAR, PAR

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับห้องปฏิบัติการประกอบด้วย ๔ ปัจจัย ดังนี้

- ๑. สภาวะแวดล้อม ประกอบด้วย
 - ๑.๑ อาคารสถานที่
 - ๑.๒ แสง
 - ๑.๓ เสียง
 - ๑.๔ การไหลเวียนอากาศ
 - ๑.๕ อุณหภูมิ ความชื้น
 - ๑.๖ พื้นที่ปฏิบัติการ
 - ๑.๗ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 - ๑.๘ ภัย : อัคคีภัย วาตภัย อุทกภัย
- ๒. คน ประกอบด้วย
 - ๒.๑ ผู้ปฏิบัติงาน
 - ๒.๒ ผู้ร่วมงาน
 - ๒.๓ ผู้เกี่ยวข้อง
 - ๒.๔ ผู้ให้บริการ
 - ๒.๕ บุคคลภายนอก
- ๓. ขั้นตอนการทำงาน ประกอบด้วย
 - ๓.๑ ขั้นตอนก่อนวิเคราะห์
 - ๓.๒ ขั้นตอนวิเคราะห์
 - ๓.๓ ขั้นตอนหลังวิเคราะห์
 - ๓.๔ ขั้นตอนตรวจสอบผล
 - ๓.๕ ขั้นตอนรายงานผล
 - ๓.๖ การส่งต่อห้องปฏิบัติการภายนอก
- ๔. เครื่องมือ ประกอบด้วย
 - ๔.๑ เครื่องมือหลัก
 - ๔.๒ วัสดุ อุปกรณ์ น้ำยา
 - ๔.๓ สารควบคุม สารอ้างอิง
 - ๔.๔ เชื้อมาตรฐาน
 - ๔.๕ ระบบสารสนเทศ
 - ๔.๖ ระบบสาธารณูปโภค

อุปกรณ์และความเสี่ยง

มิติความเสี่ยง

 - ๑. การถ่ายภาพ : อาคาร สถานที่ พื้นที่ปฏิบัติการ
 - ๒. การไหลเวียนอากาศ
 - ๓. สภาวะแวดล้อม : ความร้อน แสง เสียง ความชื้น แร้งสั้นสะท้อน
 - ๔. อัคคีภัย อุทกภัย วาตภัย

๕. น้ำยา สารเคมี : ไอร์ระเหย กลิ่น พิษ
๖. ตัวอย่างส่งตรวจ : ปนเปื้อน รั่วไหล ฟุ้งในอากาศ กระเด็น ตกแตก
๗. มด แมลงวัน ยุง แมลงสาบ หนู จิ้งจก ตุ๊กแก
๘. ข้อมูล ความลับผู้ป่วย เอกสาร บันทึก ข้อมูลในระบบสารสนเทศ
๙. จุลชีพ : แบคทีเรีย ไวรัส

ระบบความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์

LCM (Laboratory Continuity Management) คือ ระบบการบริหารจัดการคุณภาพห้องปฏิบัติการ ที่ระบุสิ่งที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด และความเสี่ยง ที่จะเกิดผลกระทบต่อการทำงานตรวจวิเคราะห์หรือระบบบริการ ต่อองค์กร ต่อผู้รับบริการหรือต่อสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดนโยบาย วางแผนระบบเผื่อระวังเชิงรุก เพื่อให้ห้องปฏิบัติการเตรียมความพร้อม มีการควบคุมและตรวจจับสิ่งที่ไม่สอดคล้อง ลดการเกิดอุบัติเหตุ และหากเกิดอุบัติเหตุ/ภาวะวิกฤตขึ้น ห้องปฏิบัติการจะสามารถแก้ไขสถานการณ์ บรรเทาความเสียหายและยังคงปฏิบัติการงานห้องปฏิบัติการไปได้อย่างต่อเนื่อง มีการติดตามระบบที่วางไว้ ด้วยตัวชี้วัดที่เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ นำผลการดำเนินการตามแผน มาทบทวนอย่างเป็นระบบบริหารจัดการให้ดียิ่ง ๆ ขึ้น

แนวคิดการบริหารความเสี่ยงด้วยการวางระบบความปลอดภัยให้ครอบคลุม

๑. ข้อกำหนดในมาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ ๒๕๖๕ และคู่มือความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ๒๕๖๕ เน้นความสำคัญของระบบความปลอดภัย ในแทบทุกปัจจัยหลัก
๒. คู่มือความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ๒๕๖๕ ลงรายละเอียดครอบคลุม ทั้งการวางระบบดำเนินการ ติดตามผล และทบทวนระบบ
๓. แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยสำหรับงานบริการทางเทคนิคการแพทย์ ในสถานการณ์การระบาดของโรค Coronavirus Disease ๒๐๑๙ (Covid-๑๙) ระบุรายละเอียดวิธีปฏิบัติ ในขั้นตอนการปฏิบัติงานตามหลักวิชาการ
๔. มีระบบเผื่อระวังอุบัติเหตุ บันทึก ติดตาม แก้ไข ป้องกัน
๕. กำหนดระบบบริหารความเสี่ยง ด้วยการวางระบบความปลอดภัย ให้ครอบคลุม ตามบริบทงาน
๖. ขยายวงการบริหารจัดการความเสี่ยง เผื่อระวังเชิงรุก เตรียมความพร้อมรับภาวะวิกฤติ เพื่อให้การปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการ ดำเนินการไปอย่างต่อเนื่อง
๗. แต่ทั้งหมดจะเกิดขึ้นได้ เมื่อผู้ปฏิบัติงานทำความเข้าใจ ตระหนัก เห็นความสำคัญ เผื่อระวังความเสี่ยง ดำเนินการในระบบความปลอดภัยที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง
๘. เพื่อประโยชน์ของผู้ปฏิบัติงาน ผู้รับบริการ ผู้เกี่ยวข้อง องค์กร และสิ่งแวดล้อม

๓. ภัยอันตรายและการติดเชื้อจากห้องปฏิบัติการ (Hazard and lab acquired infection)

๑. อันตรายที่เกิดได้ในห้องปฏิบัติการ (Hazard in the laboratory)
 - ๑.๑ ไฟไหม้, เปลวไฟที่อาจเกิดขึ้น
 - ๑.๒ สารชีวภาพ, ติดเชื้อ
 - ๑.๓ ความร้อน
 - ๑.๔ สัตว์ก่อกวน
 - ๑.๕ ของมีคมบาด, แก้วบาด
 - ๑.๖ สารเคมี, ปฏิกริยา/ไอสารเคมี

๑.๗ กระแสไฟฟ้า

๑.๘ สารรังสี

๒. ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ

๒.๑ ความเสี่ยงต่อการใช้ไฟฟ้า

๒.๒ ความเสี่ยงต่อการใช้สารเคมีความเสี่ยงต่อถังแก๊ส

๒.๓ ความเสี่ยงต่อการใช้ liquid N₂ เช่น ไอของ liquid N₂, ความเย็นบาดมือ, การหก

กระเด็น

๒.๔ ความเสี่ยงต่ออุปกรณ์เครื่องปั้น

๒.๕ ความเสี่ยงต่อการใช้ตู้ชีวนิรภัย

๒.๖ ความเสี่ยงต่อการใช้ refrigerator and freezer

Laboratory acquired infection (LAI) หมายถึง การติดเชื้อในห้องปฏิบัติการซึ่งได้รับโดยตรงหรือทางอ้อมที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้ออาจมีอาการหรือไม่มีอาการปรากฏก็ได้

๓. อุบัติเหตุของบุคลากรทางการแพทย์เกิดขึ้นได้หลายทาง

๓.๑ ทางผิวหนัง เช่น ถูกของมีคมบาด เข็มเจาะเลือดดำมือ (percutaneous)

๓.๒ ทางเยื่อเมือก เช่น เชื้อกระเด็นเข้าตา ปา (mucous membrane)

๓.๓ ทางการหายใจ ละอองฝอยที่เกิดขึ้นในขณะที่ปฏิบัติงาน (inhalation) ตัวอย่างการทดสอบ หลอดแก้วตกหรือปั่นแตก (splash)

๓.๔ ทางปาก เช่น ดูดไปเปตต์ กินหรือดื่ม (mouth)

๔. การปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ และการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ

๑. หลักการความปลอดภัยทางชีวภาพ (biosafety)

ความหมายและคำจำกัดความ

หลักการความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ คือ ผู้ปฏิบัติงานมีความปลอดภัยในการทำงานกับสารชีวภาพอันตราย โดยการควบคุมกักกันสารชีวภาพอันตราย (containment) ไม่ให้แพร่กระจายสู่ผู้ปฏิบัติงานและหลุดรอดออกสู่สิ่งแวดล้อมนอกห้องปฏิบัติการ การควบคุมกักกันสารชีวภาพอันตราย (containment) ทำได้โดยการกำจัดการควบคุมที่เหมาะสม

ความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ (laboratory biosafety) เพื่อป้องกันผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการและผู้เกี่ยวข้องจากการติดเชื้อหรือสัมผัสกับสารชีวภาพอันตรายและป้องกันไม่ให้สารชีวภาพอันตราย แพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อมนอกห้องปฏิบัติการโดยไม่ได้ตั้งใจ

ความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety) คือ การใช้แนวคิด มาตรการของ Containment principles, Technologies, practices ที่ช่วยในการป้องกันการติดเชื้อหรือการหลุดรอดของเชื้อโรค หรือสารพิษ โดยไม่ได้ตั้งใจ ต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลอื่นหรือสุขภาพของบุคคลอื่น หรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยทางชีวภาพ ต้องปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน ผู้ร่วมงาน ชุมชน และสิ่งแวดล้อมถึงระดับที่ยอมรับได้

๑.๑ ชนิดของกลุ่มเชื้อจุลชีพ ตามพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ.๒๕๕๘

๑.๑.๑ เชื้อโรคแบ่งออกเป็น ๔ กลุ่ม ตามมาตรา ๑๘

กลุ่มที่ ๑ ได้แก่ เชื้อโรคที่มีความเสี่ยงน้อยหรืออันตรายน้อย

กลุ่มที่ ๒ ได้แก่ เชื้อโรคที่มีความเสี่ยงปานกลางหรืออันตรายปานกลาง

กลุ่มที่ ๓ ได้แก่ เชื้อโรคที่มีความเสี่ยงสูงหรืออันตรายสูง

กลุ่มที่ ๔ ได้แก่ เชื้อโรคที่มีความเสี่ยงสูงมากหรืออันตรายสูงมาก

๑.๑.๒ พืชจากสัตว์ แบ่งเป็น ๓ กลุ่ม ตามมาตรา ๑๙

กลุ่มที่ ๑ ได้แก่ พืชจากสัตว์ที่ทำให้เกิดภาวะที่ร่างกายทำงานได้ไม่เป็นปกติ ในระดับที่ไม่ร้ายแรงและมีวิธีรักษาที่ได้ผล

กลุ่มที่ ๒ ได้แก่ จากสัตว์ที่ทำให้เกิดภาวะที่ร่างกายทำงานได้ไม่เป็นปกติ ในระดับที่ร้ายแรงและมีวิธีรักษาที่ได้ผล

กลุ่มที่ ๓ ได้แก่ จากสัตว์ที่ทำให้เกิดภาวะที่ร่างกายทำงานได้ไม่เป็นปกติ ในระดับที่ร้ายแรงและยังไม่มีวิธีรักษาที่ได้ผล

๑.๒ ระดับห้องปฏิบัติการและการเลือกระดับห้องปฏิบัติการ

๑.๒.๑ Biosafety level ๑ (BSL๑) ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ ๑ เป็นระดับความปลอดภัยพื้นฐาน สามารถทำงานกับเชื้อโรคกลุ่มที่ ๑ เชื้อที่ไม่ก่อโรคในคนหรือสัตว์ หรือพืช หรือเชื้อโรคที่มีความเสี่ยงน้อยหรืออันตรายน้อย

๑.๒.๒ Biosafety level ๒ (BSL๒) ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ ๒ ใช้ทำงานกับ

๑. เชื้อโรคกลุ่มที่ ๒ เชื้อทำให้เกิดโรคในคนและสัตว์ หรือเชื้อโรคที่มีความเสี่ยงปานกลางหรืออันตรายปานกลางและไม่สามารถกระจายในอากาศ

๒. พืชจากสัตว์ทุกกลุ่ม

๓. สารชีวภาพทุกกลุ่ม ผู้รับผิดชอบต้องประเมินความเสี่ยงและบริหารจัดการให้เหมาะสม

๑.๒.๓ Biosafety level ๓ (BSL๓) ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ ๓ ใช้ทำงานกับเชื้อโรคกลุ่มที่ ๓ เชื้อทำให้เกิดโรคร้ายแรงในคนและสัตว์ หรือเชื้อโรคกลุ่มที่ ๒ ที่มีโอกาสแพร่กระจายทางอากาศ หรือเชื้อโรคที่มีความเสี่ยงสูงหรืออันตรายสูงผู้รับผิดชอบต้องประเมินความเสี่ยงหรือบริหารจัดการให้เหมาะสม

๑.๒.๔ Biosafety level ๔ (BSL๔) ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ ๔ ใช้ทำงานกับเชื้อโรคกลุ่มที่ ๔ เชื้อทำให้เกิดโรคร้ายแรงมากในคนและสัตว์ ไม่มียารักษาหรือเชื้อโรคที่มีความเสี่ยงสูงมากหรืออันตรายสูงมาก ผู้รับผิดชอบต้องประเมินความเสี่ยง และบริหารจัดการให้เหมาะสม โครงการต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการเชื้อโรคและพืชจากสัตว์ก่อนการดำเนินงาน

๒. หลักการและความหมายของการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosecurity)

คือ มาตรการในการ Protection, Control and accountability ในห้องปฏิบัติการเพื่อช่วยป้องกันการเข้าถึงเชื้อของผู้ที่ไม่ได้ รับผิดชอบ การหาย การขโมย การนำไปใช้ผิดวัตถุประสงค์ หรือการหลุดรอดของเชื้อโรค หรือสารพิษโดยไม่เจตนา ระบบการป้องกันและควบคุมกำกับสารชีวภาพอันตรายเพื่อป้องกันเจตนาหรือจงใจลักลอบนำสารชีวภาพอันตรายออกนอกห้องปฏิบัติการเพื่อนำไปใช้ผิดวัตถุประสงค์ก่อให้เกิดอันตรายต่อประชาชนและสังคม

การรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ (biosecurity) : Global importance

- การแพร่ระบาดของโรคติดต่อทั่วโลก
- การแพร่กระจายของเชื้อดื้อยา
- การแพร่กระจายของเชื้อโรคอุบัติใหม่ อุตุนิยมวิทยา
- การใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ๒ ด้าน
- การใช้เชื้อก่อโรค หรือ GMO ในด้านที่ผิดโดยเจตนา
- การใช้เชื้อหรือสารพิษเป็นอาวุธชีวภาพ
- และอื่น ๆ

๕. ลักษณะโครงสร้างของห้องปฏิบัติการพื้นฐานและสถานการณ์ล่าสุด

๑. การจัดพื้นที่ห้องควรคำนึงถึง

๑.๑ ลักษณะการก่อสร้าง สถานที่ตั้งเหมาะสม และมีสภาพบริเวณโดยรอบปลอดภัยที่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย แยกส่วนที่เป็นพื้นที่ห้องปฏิบัติการ (Laboratory space) ออกจากพื้นที่อื่น ๆ (non-Laboratory space)

๑.๒ มีการควบคุมการเข้าออก - มีพื้นที่เก็บสารเคมีและของเสีย หรือเก็บสารเคมีโดยเฉพาะ

๑.๓ มีขนาดพื้นที่ ความสูงของห้องปฏิบัติการ พื้นที่เกี่ยวเนื่องเหมาะสม เพียงพอกับการใช้งานของจำนวนผู้ปฏิบัติการ ชนิดและปริมาณเครื่องมือและอุปกรณ์ เช่น ขนาดพื้นที่ ๕ ตารางเมตร/คน ความสูง ๓ เมตร

๑.๔ วัสดุที่ใช้เป็นพื้นผิวของพื้น ผนัง เพดาน ทนไฟ อยู่ในสภาพที่ดี มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน การดูแลและบำรุงรักษา อย่างสม่ำเสมอ ไม่มีการหลุดร่อนจากพื้นผิวหรือมีส่วนใดแตกหัก

๑.๕ มีการตรวจสภาพการใช้งานอย่างละเอียด และดำเนินการซ่อมแซม ส่วนที่เสียหายให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน อย่างน้อยปีละครั้ง

๑.๖ ช่องเปิด (ประตู-หน้าต่าง) สามารถควบคุมการเข้าออกและเปิดออกได้ง่ายในกรณีฉุกเฉิน มีประตูเข้าออกอย่างน้อย ๒ ประตู เพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉิน หากมีเพียง ๑ ประตู ควรมีหน้าต่างที่สามารถใช้เป็นทางออก

๑.๗ ประตูมีช่องสำหรับมองจากภายนอก หน้าต่างสามารถเปิดออกเพื่อระบายอากาศได้ ปิดล็อกและเปิดออกได้ในกรณีฉุกเฉิน หากไม่มีหน้าต่างให้มีการระบายอากาศด้วยวิธีอื่น ๆ

๑.๘ ขนาดทางเดินภายในห้อง กว้างไม่น้อยกว่า ๐.๖๐ เมตร สำหรับทางเดินทั่วไป และกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร สำหรับช่องทางเดินในอาหาร

๑.๙ บริเวณทางเดินและบริเวณพื้นที่ติดกับโถงทางเข้า-ออก ปราศจากสิ่งกีดขวาง เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ

๑.๑๐ บริเวณเส้นทางเดินสู่ทางออก ไม่ผ่านส่วนอันตราย หรือผ่านครุภัณฑ์ต่างๆ ที่มีความเสี่ยงอันตราย เช่น ตู้เก็บสารเคมี, ตู้ดูดควัน เป็นต้น

๑.๑๑ ทางสัญจรสู่ห้องปฏิบัติการแยกออกจากทางสาธารณะหลักของอาคาร

๑.๑๒ มีการแสดงข้อมูลที่ตั้งและสถาปัตยกรรมที่สื่อสารถึงการเคลื่อนที่และลักษณะทางเดิน

๒. การออกแบบห้องปฏิบัติการสำหรับงาน Central lab

หลักการ

การออกแบบพื้นที่ แยกเป็นส่วนส่วนของการตรวจวิเคราะห์ และการจัดวางเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ เพื่อความปลอดภัยและคุณภาพผลการตรวจ ต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

๑. จำนวนบุคลากรที่ใช้พื้นที่

๒. ปริมาณตัวอย่างที่ให้บริการต่อวัน เพื่อจะได้เลือกขนาดเครื่องแล้วจึงกำหนดพื้นที่ ตั้งวางเครื่องมือ

๓. ระบบงานเครื่องอัตโนมัติแบบแยกส่วนหรือ รวมกับเครื่องอื่น ๆ ในห้องปฏิบัติการกลาง เช่น เคมีคลินิก โลหิตวิทยา

๔. ลักษณะของขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์ แสงสว่าง ความแข็งแรงของโต๊ะวางเครื่องมือ

๖. การใช้อุปกรณ์เครื่องมืออย่างปลอดภัย : lab equipment safety เช่น

๑. Biological safety cabinet : BSC คือ ตู้ที่มีระบบการหมุนเวียนของอากาศชนิดหนึ่ง โดยอาศัยหลักการทำงานของแผ่นกรอง HEPA filter และระบบมอเตอร์พัดลม

๑.๑.๑ ไม่แนะนำให้ใช้หลอด UVC ใน BSC แสง UVC สามารถทำลายกระจกตาและทำให้เกิดมะเร็งผิวหนังได้

๑.๑.๒ ห้ามใช้งานตู้ในขณะที่ไฟเตือนหรือสัญญาณเตือนเปิดอยู่

๑.๑.๓ ผู้ปฏิบัติงานควรนั่งโดยให้ส่วนล่างสุดของขอบกระจกอยู่ในระดับเดียวกับบรักรั้ว

๑.๑.๔ ทำงานโดยการเคลื่อนไหวก้าว ๆ เนื่องจากการเคลื่อนไหวก้าวอย่างรวดเร็วจะทำให้ลามอากาศ พยายามลดครั้งที่มีการนำแขนเข้าและออกจากตู้

๑.๑.๕ การทำงานควรทำให้ห่างจากตระแกรงด้านหน้าบนพื้นผิวการทำงานอย่างน้อย ๔ นิ้ว ไม่วางของกั้นบนตระแกรงทั้งหน้าและหลัง

๑.๑.๖ ทิศทางการทำงาน เริ่มจากพื้นที่สะอาดไปยังพื้นที่ปนเปื้อน

๑.๑.๗ การเคลื่อนแขนอย่างรวดเร็ว การเดินไปมาด้านหลังผู้ปฏิบัติงานและการเปิดประตูห้องปฏิบัติการอาจรบกวนการไหลเวียนของอากาศในตู้และลดประสิทธิภาพของตู้ ควรทำกิจกรรมประเภทนี้ให้น้อยที่สุดในขณะที่ใช้งานตู้

๑.๑.๘ หากขั้นตอนจำเป็นต้องใช้เปลวไฟ ควรให้หัวเผามีการจุดไฟอัตโนมัติ เพื่อให้เปลวไฟสามารถจุดได้เฉพาะเมื่อจำเป็นจริง ๆ ห้ามใช้หัวเผาแก๊สที่มีเปลวไฟคงที่ เพราะจะสร้างความร้อนและยังทำลายการไหลอากาศ

๒. Centrifuge เครื่องปั่นเหวี่ยง

Centrifuge เป็นเครื่องมือ ที่ใช้ทั่วไปในห้องปฏิบัติการเป็นเครื่องมือสำหรับสร้างแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง เพื่อนำไปใช้แยกสารหรืออนุภาค โดยอาศัยหลักความแตกต่างของความหนาแน่น ขนาดของสารหรืออนุภาคนั้น ๆ โดยทั่วไป เครื่องหมุนเหวี่ยงมักใช้ในกระบวนการเตรียมตัวอย่าง และใช้ปั่นแยกสารสำหรับวิเคราะห์ ใช้สำหรับการเร่งการตกตะกอนของอนุภาคที่ไม่ละลายออกจากของเหลว โดยอาศัยแรงหนีศูนย์กลาง (Centrifuge force) ที่เกิดจากการหมุนรอบจุดหมุน (center of rotation)

๒.๑ ผู้ใช้ต้องผ่านการอบรมวิธีการใช้อย่างถูกวิธีและปฏิบัติตามคู่มือของเครื่องเสมอ เครื่องต้องได้รับการตรวจ และสอบเทียบตามที่ได้กำหนดไว้ในคู่มือ

๒.๒ เครื่องปั่นเหวี่ยงควรตั้งอยู่ในระดับที่สามารถมองเห็นภายในได้ เพื่อที่จะได้ใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

๒.๓ ควรตรวจดูภายในเครื่องปั่นเหวี่ยงทุก ๆ วัน เพื่อตรวจดูว่ามีเศษวัสดุหรือรอยขีดข่วนภายในหรือไม่ หากพบควรทำการแก้ไขทันที

๒.๔ ตรวจสอบรอยชำรุดของหลอดที่ใช้กับเครื่อง centrifuge ก่อนใช้

๒.๕ ตรวจดู rotor และ bucket ทุกครั้งก่อนใช้ว่ามีอาการสึกกร่อนหรือรอยร้าวหรือรอยแตกหรือไม่

๒.๖ ศึกษาคู่มือการใช้งานเกี่ยวกับขนาดของช่องว่างระหว่างของเหลวและของหลอด

๒.๗ หากใช้ rotor ชนิดวางหลอดเฉียง ต้องระมัดระวังไม่ให้ของเหลวล้น เพราะอาจรั่วหรือหกได้

๒.๘ หากจะ centrifuge สิ่งติดเชื้อ ต้องใช้ tightly capped tubes และ sealable safety cup หรือ rotor ตรวจดูสภาพ O-ring ว่ามีอยู่หรือสภาพดี

- ๒.๙ safety cups/buckets เมื่อใส่แล้วควรอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง และหมุนได้ไม่ติดขัด
- ๒.๑๐ ตรวจสอบ rotor ให้อยู่ตำแหน่งที่ถูกต้อง มีสกรูยึดแน่น ไม่มีรอยร้าว

๗. การกำจัดของเสียและแนวทางการทำลายขยะ

ประเภทของมูลฝอย (ขยะ) สถานปฏิบัติการ

๑. มูลฝอยทั่วไป

มูลฝอยขยะทั่วไป ที่เกิดจากการปฏิบัติงานทางชีวภาพ หมายถึง ขยะที่ไม่มีสารปนเปื้อนเชื้อ สารชีวภาพหรือสารพิษ เช่น กระดาษ ของ หรือถุงใส่ไปเปิด เป็นต้น

- การแยก : แยกขยะเปียก ขยะแห้ง และขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่เพื่อนำไปรีไซเคิล
- การจัดเก็บรวบรวม : ใส่ถุงที่ไม่ฉีกง่ายหรือรั่วซึม มัดปากถุง ขยะที่ขนย้ายได้สะดวก ควรใส่ ๒/๓ ของถุง เพื่อจะมัดปากถุงได้ ไม่มีขยะหกตกหล่นได้ หากมีมากกว่า ๒ ลบม/วัน ต้องจัดให้มีที่พักขยะ เป็นห้องหรืออาคารแยกเป็นสัดส่วน
- ขนส่ง : ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมกำกับในการจัดการมูลฝอยทั่วไปอย่างน้อย ๑ คน หรือ ๒ คนแล้วแต่กรณีและต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนด
- การเคลื่อนย้าย : ดำเนินการโดยหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น หรือบุคคล ซึ่งได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นได้ดำเนินการ
- การกำจัด : ดำเนินการอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

๒. มูลฝอยติดเชื้อ ขยะติดเชื้อหมายถึง มูลฝอยที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณหรือมีความเข้มข้นซึ่งถ้ามีการสัมผัสหรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้วสามารถทำให้เกิดโรคได้

๒.๑ ซากหรือชิ้นส่วนของมนุษย์หรือสัตว์ที่เป็นผลมาจากการผ่าตัด การตรวจชันสูตรศพหรือซากสัตว์และการใช้สัตว์ทดลอง

๒.๒ วัสดุของมีคม เช่น เข็ม ใบมีด กระบอกฉีดยา หลอดแก้ว ภาชนะที่ทำด้วยแก้ว สไลด์ และแผ่นกระจกปิดสไลด์

๒.๓ วัสดุซึ่งสัมผัสหรือสงสัยว่าจะสัมผัสกับเลือด ส่วนประกอบของเลือด ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเลือด สารน้ำจากร่างกายของมนุษย์หรือสัตว์ หรือวัคซีนที่ทำจากเชื้อที่มีชีวิต เช่น สำลีผ้าก๊อซ ผ้าต่าง ๆ และท่อยาง

๒.๔ มูลฝอยทุกชนิดที่มาจากห้องรักษาผู้ป่วยติดเชื้อร้ายแรง

- การแยก : ขยะติดเชื้อและขยะติดเชื้อมีคมออกจากกัน
- การเก็บรวบรวม : เป็นถุงทำจากพลาสติกหรือวัสดุอื่นที่มีความเหนียวไม่ฉีกง่าย ทนต่อสารเคมีและการรับน้ำหนัก ถักน้ำได้ ไม่รั่วซึม ไม่ดูดซึม ขนาดบรรจุเหมาะสม ต้องมีสีแดง ทึบแสง มีข้อความสีดำขนาดอ่านได้ชัดเจนว่า มูลฝอยติดเชื้อ และห้ามเปิด ห้ามเก็บไว้ในห้องเกิน ๑ วัน สถานพยาบาล ๒ วัน
- การเคลื่อนย้าย : ต้องมีผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับมูลฝอยติดเชื้อ โดยบุคคลดังกล่าวต้องผ่านการฝึกอบรมการป้องกันและการระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่เกิดจากมูลฝอยติดเชื้อตามหลักสูตรและระยะเวลาที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด และต้องทำความสะอาดและฆ่าเชื้อรถเข็นและอุปกรณ์ ในการปฏิบัติงานอย่างน้อยวันละครั้ง และห้ามนำรถเข็นมูลฝอยติดเชื้อไปใช้ในกิจการอย่างอื่น

- การขนส่ง : เป็นส่วนราชการต้องมีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบอย่างน้อย ๑ คน จบ ๑) วิทยาศาสตร์ด้านสาธารณสุข สุขาภิบาล ชีววิทยา หรือวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือ ๒) วิศวกรรมศาสตร์ด้าน สุขาภิบาล สิ่งแวดล้อมหรือเครื่องกล
- การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ : ต้องดำเนินการตามระยะเวลาที่ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนด แต่ต้องไม่เกิน ๓๐ วัน นับแต่วันที่จะขนจากที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ และในระหว่างรอการกำจัด ต้องกักเก็บในพื้นที่ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อที่มีขนาดกว้างขวางเพียงพอและมีข้อความที่เป็นคำเตือนว่า ที่เก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อด้วยสีแดงและมีขนาดสามารถมองเห็นได้ชัดเจนแสดงไว้ด้วย
- ๓. ขยะเคมี หมายถึง ขยะที่สัมผัสสารเคมีรวมถึงตัวสารเคมี ทั้งที่ใช้ไปแล้ว และยังไม่ได้ใช้งานแต่ไม่ใช้แล้ว เมื่อใช้สารเคมี ต้องศึกษาเอกสาร Material safety Data sheet-MSDS รวมถึง สัญลักษณ์เพชรไฟ (National Fire Protection Association-NFPA-Diamond) เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติ และข้อควรระวังในการใช้งาน จัดเก็บและทำลายสารเคมีนั้น ๆ
- การเก็บรวบรวม : แยกเก็บตามชนิด ประเภทของสารเคมี การเข้ากันได้ เก็บในภาชนะที่เหมาะสม ในสถานที่ที่เหมาะสม มีการแสดงฉลากบนภาชนะและบริเวณพื้นที่จัดเก็บที่ชัดเจน
- การเคลื่อนย้าย : ต้องขนย้ายด้วยความระมัดระวังไม่ให้มีการรั่วไหล หรือแตก มีภาชนะรอง ภาชนะบรรจุอีกชั้นหนึ่ง รถที่ใช้ในการขนต้องได้รับอนุญาตถูกต้องตามกฎหมาย ส่วนการดำเนินการเองตามข้อมูลที่ปรากฏใน MSDS และส่งผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาต

๘. การจัดการการรั่วไหลของสารชีวภาพและตัวอย่างการทดสอบ

Basic Triple Packaging system

๑. ภาชนะบรรจุชั้นใน ต้องมีความคงทนไม่แตกง่าย กันน้ำหรือของเหลวซึมผ่าน เช่น หลอดหรือขวดที่ทำด้วยแก้ว พลาสติกหรือโลหะ ปากหลอดหรือขวดต้องเชื่อมปิดสนิทหรือมีฝาปิดสนิท
๒. ภาชนะบรรจุชั้นกลาง ต้องมีความคงทนไม่แตกง่าย กันน้ำหรือของเหลวซึมผ่าน ปิดได้สนิท และสามารถรองรับในกรณีที่ภาชนะบรรจุชั้นในแตกหรือรั่ว
๓. ภาชนะบรรจุชั้นนอก ต้องทำด้วยกระดาษแข็ง พลาสติก โลหะ หรือวัสดุอื่นที่มีความคงทนต่อการกระแทกและมีฝาที่ปิดได้สนิท

ชุดจัดการสารชีวภาพรั่วไหล (biological spill kit) ประกอบด้วย

- อุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคล (PPE)
- อุปกรณ์จัดเก็บและวัสดุดูดซับ เช่น แผ่นดูดซับหรือกระดาษดูดซับ ที่คีบของมีคม ภาชนะสำหรับทิ้งของมีคม ถุงใส่ขยะติดเชื้อ ถุงใส่อุปกรณ์สำหรับนำกลับมาใช้ซ้ำ
- น้ำยาฆ่าเชื้อ
- อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ป้ายแสดงการหกรั่วไหล เป็นต้น

อุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคล (PPE) ประกอบด้วย

- อุปกรณ์ป้องกันลำตัวและเสื้อผ้า
- อุปกรณ์ป้องกันดวงตา
- อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจและระบบทางเดินอาหาร
- อุปกรณ์ป้องกันมือ
- อุปกรณ์ป้องกันเส้นผม

- อุปกรณ์ป้องกันรองเท้า

๙. การบริหารจัดการอันตรายภายในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

๑. อันตรายทางเคมี (Chemical hazard) หมายถึงสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีการใช้สารเคมีในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการทำงานและมีโอกาสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ โดยขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น

- ด้านกายภาพ

- ทางเคมี

- ความเป็นพิษของสาร

โดยความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นนั้นจะขึ้นกับ

๑. ขนาด/ปริมาณที่ได้รับสาร

๒. ช่องทางการเข้าสู่ร่างกาย

๓. คุณสมบัติของแต่ละบุคคล เช่น เพศ อายุและมาตรการป้องกันควบคุมที่มีอยู่

สารเคมีในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ เช่น Toluene, Xylene, Formaldehyde ใช้ในขั้นตอนเตรียมเนื้อเยื่อ ส่วนสาร Acrylamide ใช้ในขั้นตอนการสกัดสารทางพันธุกรรม

๒. อันตรายทางกายภาพในห้องปฏิบัติการ

๑. แสงสว่าง

แสงสว่างน้อยเกินไป

- ม่านตาเปิดกว้าง

- เมื่อยล้าปวดตา

- มินิรัชชะ

- ภาวะตาไม่สู้แสง (Nystagmus)

แสงสว่างที่มากเกินไป : แสงจ้า (glare)

- เมื่อยล้า ปวดตา มินิรัชชะ

- กล้ามเนื้อหนังตากระตุก

- วิงเวียน

- นอนไม่หลับ

- การมองเห็นแย่งลง

มาตรฐานความเข้มแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาคู่กับที่ในการทำงาน

๑. งานหยาบ : มีลักษณะงาน งานที่ขึ้นงานมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนมีความแตกต่างของสีชัดเจนมาก ค่าความเข้มของแสงสว่าง ๒๐๐-๓๐๐ ลักซ์

๒. งานละเอียดเล็กน้อย : ลักษณะงาน งานที่มีขึ้นงานขนาดปานกลางสามารถมองเห็นได้และมีความแตกต่างของสีชัดเจน ค่าความเข้มของแสงสว่าง ๓๐๐-๔๐๐ ลักซ์

๓. ลักษณะงาน งานที่มีขึ้นงานขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้ไม่ชัดเจนและมีความแตกต่างของสีปานกลาง ค่าความเข้มของแสงสว่าง ๔๐๐-๕๐๐ ลักซ์

๒. เสียง

เสียงที่ดังเกินกว่า ๘๕ เดซิเบล นาน ๑ ชั่วโมง อาจทำให้เกิดอันตรายต่อประสาทหูได้ เช่น เสียงจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์

เสียงดัง (Noise) หมายถึง เสียงที่ไม่พึงปรารถนา มีความดัง จนอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบการได้ยิน มีการสำรวจพบว่าห้องปฏิบัติการทางการแพทย์เป็นสถานที่ที่มีเสียงมากแห่งหนึ่งในโรงพยาบาล

โดยทั่วไปบุคลากรในห้องปฏิบัติการจะได้รับเสียงจาก

- เครื่องดูดควัน (Fume hood)
- ตู้ชีวนิรภัย (Biosafety cabinet)
- เครื่องปั่นแยกสาร (Centrifuge)
- ตู้แช่แข็ง (Freezer)

๓.อันตรายทางชีวภาพ หมายถึง สิ่งแวดล้อมในการทำงานที่มีเชื้อจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย รา ไวรัส เป็นต้น ซึ่งสามารถก่อให้เกิดโรคได้ โดยบุคลากรในห้องปฏิบัติการ จะสัมผัสสารชีวภาพ ได้แก่ เลือด ปัสสาวะ อูจจาระ น้ำไขสันหลังและของเหลวอื่นที่ขับออกมาจากร่างกายผู้ป่วย ซึ่งมีจุลินทรีย์ปนเปื้อน ทั้งนี้ การติดเชื้อในห้องปฏิบัติการ มักพบมากที่สุดในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา เพราะเป็นสถานที่เพาะเชื้อ

๔.อันตรายด้านทางจิตวิทยาสังคม/กายศาสตร์ คือสภาวะการณ์ที่ทำให้เกิดผลกระทบทางด้านจิตใจกับคนทำงานทำให้เกิดความเครียดและเกิดเจ็บป่วยเป็นโรค

กายศาสตร์ (Ergonomics) : ศาสตร์ในการจัดการสภาพงานให้เหมาะสมกับคนทำงาน

๑๐.ระบบการจัดการสารเคมี

ประกอบด้วยรายละเอียดสำคัญต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- รายการสารเคมีในห้องปฏิบัติการ
- ปริมาณสารเคมีในห้องปฏิบัติการ
- ความเป็นอันตรายของสารเคมี
- ข้อมูลต้องทันสมัย เข้าถึงได้ง่าย
- มีการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์
- ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดเก็บสารเคมี
- ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บสารไวไฟ
- ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บสารกัดกร่อน
- ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บแก๊ส
- ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บสารออกซิไดซ์ (Oxidizers) และสารที่ก่อให้เกิดเพอร์ออกไซด์
- ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บสารที่ไวต่อปฏิกิริยา
- ภาชนะบรรจุภัณฑ์และฉลากสารเคมี
- เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (safety Data Sheet, SDS)
- แนวทางปฏิบัติในการเคลื่อนย้ายสารเคมี

๑๑.การวิเคราะห์ความเสี่ยงและอันตรายในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติงาน

งานทุกงานควรได้รับการวิเคราะห์เพื่อชี้บ่งอันตรายไม่ว่าจะเป็นงานประจำหรืองานไม่ประจำ แต่การที่จะเลือกงานเพื่อดำเนินการวิเคราะห์ก่อนนั้น ควรพิจารณาจากข้อมูลดังต่อไปนี้

- ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุหรืออันตรายจากการปฏิบัติงานนั้น ๆ

- ความร้ายแรงของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากงาน เช่น เจ็บป่วย เสียชีวิต พิการ ฯลฯ
- ลักษณะความรุนแรงที่แฝงอยู่ในงานต่าง ๆ แต่ยังไม่เคยเกิดความสูญเสียมาก่อน
- งานใหม่ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงกระบวนการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือเปลี่ยน

เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

- งานที่มีความซับซ้อนต้องอาศัยคู่มือหรือคำแนะนำในการปฏิบัติงาน

Hazard identification and Risk assessment (การบ่งชี้ความเป็นอันตรายและการประเมินความเสี่ยง) ได้แก่

๑. การบ่งชี้อันตราย กำหนดให้ Laboratory safety officer (LSO) ต้องบ่งชี้ประเภทของอันตราย แสดงเครื่องหมายเตือน อบรมและทบทวนถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพของบุคลากรรวมทั้งหญิงตั้งครรภ์ด้วย
๒. การประเมินอันตรายจากงาน เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการที่ทำงานในกระบวนการนั้น ๆ ควรมีส่วนร่วมสำคัญในกระบวนการบ่งชี้ การประเมินความเสี่ยง และการควบคุมกระบวนการ เพื่อให้กระบวนการจัดการความเสี่ยงและโปรแกรมการจัดการความปลอดภัยมีประสิทธิภาพ
๓. การประเมินความเสี่ยง ห้องปฏิบัติการต้องมีระบบวิธีการประเมินความเสี่ยง มีการจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง กำหนดมาตรการควบคุมและวิธีการวัดประสิทธิผลของมาตรการควบคุมที่เหมาะสม
๔. การลดความเสี่ยง ให้ลดความเสี่ยงลงให้มากที่สุดตามที่เป็นไปได้และยอมรับได้เพราะไม่มีทางที่จะทำให้ความเสี่ยงเป็นศูนย์ได้

๑๒. การจัดการความเสี่ยงทางชีวภาพ (Bio-Risk management)

การวิเคราะห์หาวิธีการและพัฒนากลยุทธ์

- เพื่อลดความเป็นไปได้หรือโอกาสของการเกิดความเสี่ยงอันตรายจากสารชีวภาพ
- เพื่อลดผลกระทบจากความรุนแรงที่เกิดตามมา

ขั้นตอนการจัดการความเสี่ยง

๑. ระบุชนิดอันตรายและประเมินความเสี่ยง
๒. วิเคราะห์ จัดระดับ ความเสี่ยงของงาน Risk analysis
๓. ควบคุม/ลด/บรรเทา ความเสี่ยง
๔. ปฏิบัติงานตามแนวทางที่กำหนด
๕. ประเมินผล

ปัจจัยที่ควรนำมาพิจารณาประเมินและวิเคราะห์ความเสี่ยง

๑. คุณสมบัติของจุลินทรีย์และสารชีวภาพ : ระดับความรุนแรง การแพร่กระจาย การป้องกันรักษามีประสิทธิภาพ การดัดแปลงพันธุกรรม
๒. ความเชี่ยวชาญและพฤติกรรมหรืออุปนิสัยของบุคลากร : ความรู้ความชำนาญ ประสบการณ์ ผ่านการอบรม อุปนิสัยในการทำงาน
๓. สิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการขณะปฏิบัติงาน : สะอาด เรียบร้อย เป็นระเบียบ ผิวหน้าโต๊ะเรียบทนกรดต่าง
๔. เครื่องมือในการปฏิบัติงาน การเก็บตัวอย่าง น้ำยาเคมี และ อาหารเลี้ยงเชื้อ

๕. เทคนิคหรือวิธีการดำเนินงาน : ทำให้เกิดฟุ้งกระจาย ขั้นตอนทำให้สัมผัสอันตรายได้ง่าย ขั้นตอนการเพิ่มปริมาณ

การปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนด (Implementation) : การนำมาตรการควบคุม/ลดความเสี่ยงในการปฏิบัติงานที่ได้พิจารณาใช้ในการปฏิบัติงานจริง

การประเมินผล (Evaluation: PDCA)

๑. ติดตามผลการปฏิบัติงานหลังจากใช้การควบคุม/ลดความเสี่ยงในการปฏิบัติงาน
๒. ใช้รายการอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการช่วยในการพิจารณาและทบทวนการควบคุม/ลดความเสี่ยงในการปฏิบัติงานให้ปลอดภัยยิ่งขึ้น
๓. ทบทวนการควบคุม/ลดความเสี่ยงในการปฏิบัติงานเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เช่น ชนิดของอันตราย ตำแหน่งที่วางของเครื่องมือและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ หรือการเปลี่ยนขั้นตอนการปฏิบัติงาน เป็นต้น

๒.๓ ประโยชน์ที่ได้รับ

๒.๓.๑ ต่อตนเอง ได้เพิ่มพูนความรู้ข้อกำหนดเกี่ยวกับความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากการปฏิบัติงานได้หลายประการ เช่น เชื้อจุลชีพก่อโรคจากสิ่งส่งตรวจหรือจากการทดสอบซึ่งมีโอกาสติดเชื้อได้ทางห้องปฏิบัติการอันตรายจากสารเคมีที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์หรือใช้ทำลายเชื้อโรค และมีความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการและป้องกันให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานทางห้องปฏิบัติการ

๒.๓.๒ ต่อหน่วยงาน นำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้พัฒนางานทางห้องปฏิบัติการ เทคนิคการแพทย์และการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในการบริหารจัดการและป้องกันให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานทางห้องปฏิบัติการ พร้อมทั้งสามารถนำมาปรับใช้พัฒนางานบริการทางเทคนิคการแพทย์ให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรและประชาชนผู้มารับบริการ

๒.๓.๓ อื่น ๆ (ระบุ)

ส่วนที่ ๓ ปัญหาและอุปสรรค

๓.๑ ห้องปฏิบัติการมีหลายสาขาทำให้บริบทในการทำงานมีความแตกต่างกันจึงเป็นสิ่งท้าทายสำหรับนำความรู้มาเผยแพร่ให้บุคลากรทุกคนที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

ส่วนที่ ๔ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ส่งเสริมการเข้าร่วมอบรม และเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในการบริหาร
จัดการและป้องกันให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานทางห้องปฏิบัติการทั้งตนเอง เพื่อนร่วมงานและผู้มารับบริการ

ลงชื่อ.....ผู้รายงาน
(.....นายอาทิตย์ พงษ์ไธสง.....)

ส่วนที่ ๕ ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาชั้นต้น.....

พ.ท. อรรถสิทธิ์ คุ้มทรัพย์

ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มงาน
(.....นางสาวบุญพา ยอดโสวรรณ.....)

ส่วนที่ ๖ ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาเหนือขึ้นไป.....

พ.ท. อรรถสิทธิ์ คุ้มทรัพย์

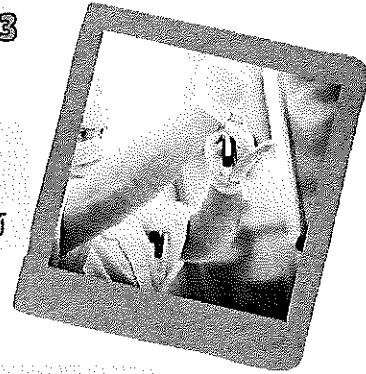
ลงชื่อ.....ผู้อำนวยการโรงพยาบาล
(...นางอัมพร เกียรติปานอภิกุล.....)

SUMMARY MEDICAL LAB SAFETY

13-14 February 2023

MEDICAL LAB SAFETY

หลักสูตรความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการทางการแพทย์



การจัดการของเสียและแนวทางการทำลาย

ประเภทของมูลฝอย (ขยะ) มี 3 ประเภท

1. มูลฝอยทั่วไป หมายถึง ขยะที่ไม่มีการปนเปื้อนเชื้อ หรือสารพิษ เช่น กระดาษ กูขี้เป็ด เป็นต้น
2. มูลฝอยติดเชื้อ หมายถึง ขยะที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณที่ทำให้เกิดโรคได้ เช่น เข็ม ใบมีด เป็นต้น
3. ขยะเคมี หมายถึง ขยะที่สัมผัสสารเคมีต่าง ๆ

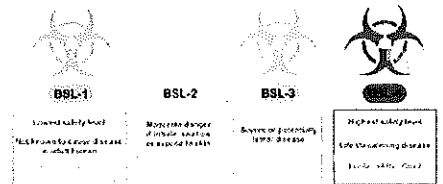


ระดับความปลอดภัยทางชีวภาพของห้องปฏิบัติการ

ระดับความปลอดภัยทางชีวภาพของห้องปฏิบัติการสร้างขึ้นเพื่อเป็นมาตรการในการป้องกันหรือลดโอกาสการติดเชื้อของผู้ปฏิบัติงานผู้เกี่ยวข้อง และการแพร่กระจายเชื้อสู่สิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

1. ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 1 (Biosafety level 1; BSL 1)
2. ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 2 (Biosafety level 2; BSL 2)
3. ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 3 (Biosafety level 3; BSL 3)
4. ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 4 (Biosafety level 4; BSL 4)

Biosafety LEVELS (BSL)



การบริหารจัดการระบบความปลอดภัย แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

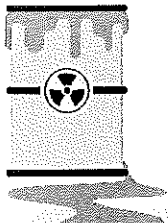
- ระบบเฝ้าระวัง
- ความเสี่ยง
- อุบัติการณ์

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับห้องปฏิบัติการประกอบด้วย 4 ปัจจัย ดังนี้

- สภาพแวดล้อม
- คน
- ขั้นตอนการทำงาน
- เครื่องมือ



อุปกรณ์การจัดการการรั่วไหลของชีวภาพ



chemical spill kit
ชุดอุปกรณ์ทำความสะอาด
สารอันตรายเคมีหกรั่วไหล



biosafety spill kit
ชุดอุปกรณ์ทำความสะอาด
สารอันตรายชีวภาพหก
รั่วไหล

